

PAT-NO: JP355088662A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55088662 A
TITLE: PREPARATION OF CONCENTRATED SOYBEAN PROTEIN
PUBN-DATE: July 4, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
MIKAMI, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSHIN OIL MILLS LTD:THE	N/A

APPL-NO: JP53159299

APPL-DATE: December 26, 1978

INT-CL (IPC): A23J001/14

US-CL-CURRENT: 530/378

ABSTRACT:

PURPOSE: To prepare a concentrate of soybean protein having excellent visco-elastic properties, from defatted soybeans, by extracting the soybeans with a 50~65v/v% alcohol in the presence of a sulfite, etc. at 50~70deg;C.

CONSTITUTION: Defatted soybeans are extracted with an alcohol containing 50~65v/v% of alcohol, in the presence of 0.02~0.07% of a sulfurous acid salt or a hyposulfurous acid salt, at 50~70deg;C. When the extraction is repeated twice or more, at least the first extraction is carried out using the alcohol of the above concentration. The cake (alcohol-insoluble part) thus obtained is dried to obtain a CSP (concentrated soybean protein

power) giving a
hydrate having high visco-elasticity and useful as a raw material of
fish
paste, sausage, etc.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-88662

⑮ Int. Cl.³
A 23 J 1/14

識別記号

庁内整理番号
7258-4B

⑯ 公開 昭和55年(1980)7月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 大豆蛋白濃縮物の製造法

横浜市磯子区洋光台 6-10-34

⑰ 出 願 人 日清製油株式会社

東京都中央区新川一丁目23番1号

⑱ 特 願 昭53-159299

⑲ 出 願 昭53(1978)12月26日

⑳ 発 明 者 三上八州男

㉑ 代 理 人 弁理士 山下 義平 外 1 名

明 細 書

1 発明の名称 大豆蛋白濃縮物の製造法

2 特許請求の範囲

脱脂大豆を原料としてアルコール抽出によりアルコール可溶性成分を除去して大豆蛋白濃縮物を製造するに当り、亜硫酸塩又は次亜硫酸塩 0.02~0.07% を添加し 50~65 g/ℓ% のアルコール濃度及び 50~70℃ の温度にてアルコール抽出を行うことを特徴とする大豆蛋白濃縮物の製造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は脱脂大豆を原料としてアルコール抽出により粘弾性の改良された大豆蛋白濃縮物を製造する方法に関する。

大豆蛋白にはいわゆる分離大豆蛋白(通称 ISP)があり、これは粘弾性などの機能特性は優れているが製造に多大の設備を必要としコスト高なのが欠点である。これに対し、大豆蛋白濃縮粉末(通称 CSP)は比較的安価に製造できるという利点がある。CSP はその風味、色

調の優れていることの故に種々の食品素材として普及しつつある。特にアメリカにおいては小麦粉関連食品及び肉関連食品の素材として使われている。しかしながら、CSP はアルコール抽出処理により大豆臭あるいは有色色素成分が除かれていて風味、色調が向上しているにもかかわらずその機能特性には今ひとつの感がある。とりわけ畜肉製品に利用する場合に特に CSP 水和物の粘弾性が重要な因子となるのである。たとえば、我が国においてはアメリカにはみられない独特の魚肉関連製品(カマゴコ、魚肉ソーセージ等)があり、この様な製品に CSP を利用するにはその水和物の粘弾性を改良することが特に必要である。

CSP の水和ゲルはそれ自身ある一定の触感、外観を有する。ここではどの様な触感が最も好ましいかを次の様にして判定した。即ち、本発明においては代表的魚肉製品であるカマゴコに着目して、予め種々の大豆蛋白を添加したカマゴコを試作しその食感を官能パネルにより評価

(1)

(2)

付けしたのである。そして、カマゴコ及び大豆
蛋白自身の水和ゲルを作りその粘弾性（テクス
チャー特性）を測定した。具体的な粘弾性の測
定法は次の通りである。

粘弾性の測定法：

CSPの場合にはCSPと水を蛋白純度17.8%
になる様に混合しミキサー（Hobart mixer）
で5分間混練し、次にゴム・スパチュラを用いて
直径16mm長さ100mmのガラス管に詰め、
両端をゴム栓でふさぎ水浴中で80℃30分間
加熱し、水冷後一晩冷蔵庫に保管し、翌日この
CSPゲルを押し出し、チーズカッターを用い
て10mm長に切り、粘弾性測定の試料とした。

力-距離曲線（Force-distance curve）を
インストロン・ユニバーサル・マシン
（Instron Universal Machine Model TTCM）
を用いて求めた。力-距離曲線は一般的には第
1図の様なものが得られ、各特性値は次の様に
求められる（M. Bourne, Texture profile of
ripening pease, J. of Food Science, vol. 33,

頁 2, 223~226）。

硬さ1（Hardness 1）： B_1

硬さ2（Hardness 2）： B_2

曳糸性（Stringiness）： C_1

弾性（Springiness）： C_2

凝集性（Cohesiveness）： A_2/A_1

付着性（Adhesiveness）： A_3

ガム性（Gumminess）： $A_2/A_1 \times B_1$

チューニング性（Chewiness）： $A_2/A_1 \times B_1 \times C_2$

即ち、硬さ1、硬さ2はそれぞれ第1、第2の
山の高さであらわされる。 A_1 （面積1）は1回
目の圧縮の仕事、 A_2 は2回目のそれを示す。
弾性は2回目の圧縮の際の距離を示すがこれは
言い換えると1回目の圧縮後のもどりの距離。
曳糸性は1回目の圧縮のあと引っぱり力のかか
る距離を示し、付着性はこの際の引っぱりの仕
事である。凝集性、ガム性、チューニング性は
各特性値の比又は積で表わされる。

以上の様な方法で測定された特性値について、
カマゴコの場合には付着性は負の特性値即ち好

(3)

(4)

ましくない特性値であり、一方便さ、弾性、凝
集性、ガム性、チューニング性は好ましい特性
値であつた。

ところで、CSPの一般的製法は次の通りで
ある。先ず低変性脱脂大豆又は脱脂大豆をアル
コール又はその水溶液で抽出処理する。具体的
にはたとえば攪拌槽内で一定時間抽出する。次
に遠心分離又は戸過によりケーキ部（アルコー
ル不溶部）とミセラ（アルコール可溶部）とに
分ける。脱脂大豆中の糖成分、有臭成分あるい
は脂質複合体などアルコールに可溶な成分は除
去される。次に、必要に応じて新たなアルコー
ルをケーキ部に加えて抽出処理をくり返す。使
用済みアルコールは蒸留操作を経て再利用が可
能である。最後に得られたケーキを真空又は減
圧乾燥し残留アルコール、水分を除去し、最後
に粉碎してCSPを得るのである。本発明者は
この様な製造法により得られるCSPの水和物
の加熱後のゲルの好ましくない特性値を低下さ
せ好ましい特性値を向上させるべく鋭意研究を

(5)

行つた結果、CSPの製造において次の様な条
件が最適であることを見出したのである。

(i) 抽出に使用するアルコールの濃度が50
~65%であること。もし2回以上
の抽出操作を行う場合は全操作をこの濃度
で行う必要はなく1段目の抽出時のみこの
条件で行えばよい。

(ii) アルコール抽出温度が50~70℃であ
ること。

(iii) アルコール抽出時に0.02~0.07%の
亜硫酸塩又は次亜硫酸塩が存在すること。
この条件下で得られたCSPをカマゴコ等に利
用した場合に優れた粘弾性特性を有するもの
が得られるのである。

以下本発明につき具体的に説明する。

(1) 低変性脱脂大豆粉100gをそれぞれ50、
65、80%アルコールにて溶解比1：
60/40、50℃で1時間攪拌後付きフラス
コ内で処理した。吸引戸過後ケーキを得て再
度このフレイクを同一濃度のアルコールで溶

(6)

炭比 1 : 5 w/w (即ちそれぞれの濃度の 500 g の新しいアルコールを加える)、50℃で1時間抽出した。吸引戸過後ケーキを室温乾燥させ粉砕して3種類のCSPを得た。このCSPのゲルの粘弾性特性は第2図の通りであつた。アルコール濃度 50 v/v% が付着性が最も低く、硬さ、ガム性、チューニング性が最も高く優れた特性を示した。80 v/v% では殆んど特性値は好ましくないものとなる。50 v/v% より低い濃度では戸過が困難となり、たとえば 40 v/v% でこの抽出を実施すると減圧戸過では事実上分離できなかつた。又、アルコール濃度を下げていくと蛋白がアルコール中に移行する割合が高くなり好ましくない。以上からアルコール濃度は 50 ~ 65 v/v% が好適である。尚、この場合に第2段目のアルコール濃度は必ずしも優れた第1段目と同じである必要はなく、後の乾燥工程を容易にするため 80 ~ 90 v/v% の濃度がむしろ経済的であつた。

(7)

度、50℃の温度、1 : 6 w/w の溶媒比で1時間抽出した。2段目の抽出は新規の亜硫酸ナトリウムは添加せず、50 v/v% のアルコール濃度、50℃の温度、1 : 5 w/w の溶媒比で1時間抽出しCSPを得た。各水和ゲルの粘弾性特性は第4図の通りであつた。亜硫酸ナトリウム 0.02 ~ 0.07% の添加範囲において諸特性値はいづれも好ましく、特に硬さ及びチューニング性の向上がみられる。亜硫酸ナトリウムの代わりに他の亜硫酸塩又は次亜硫酸塩を用いても同様である。

これらの結果より、CSP製造に当りアルコール濃度を 50 ~ 65 v/v% とすること、抽出温度を 50 ~ 70℃ とすること、及び抽出時に 0.02 ~ 0.07% の亜硫酸塩又は次亜硫酸塩を存在せしめることにより、得られるCSPの水和物の粘弾性が著しく向上し且つ風味、色調等も低下しないのである。この様な本発明方法により得られたCSPは良好な粘弾性の要求される各種食品たとえばカマゴ

(9)

この様にしても諸特性値には殆んど変化がない。

(2) 次に低変性脱脂大豆粉 100 g を 50 v/v% アルコールで 1 : 6 w/w の溶媒比で1時間、40、50、60、65、70、75℃でそれぞれ抽出、吸引戸過してケーキを得た。次にこのケーキを同じく 50 v/v% アルコールで 1 : 5 w/w の溶媒比で1時間同じく 40、50、60、65、70、75℃でそれぞれ抽出、戸過、室温乾燥させた。粉砕物の水和加熱ゲルの粘弾性特性は第3図の通りであつた。50℃以上の抽出温度の場合が付着性が低く、硬さ、ガム性、凝集性、チューニング性が高い。但し、70°を超える温度の場合は得られたCSPの色調が低下して好ましくない。以上から抽出温度は 50 ~ 70℃ が好適である。

(3) 次に、低変性脱脂大豆粉 100 g に対して亜硫酸ナトリウムを 0.005 ~ 0.098% の範囲で添加し、50 v/v% のアルコール濃

(8)

コ、ソーセージ等に多大の用途が期待される。
実施例：

低変性脱脂大豆を次の2つの異なる条件で抽出してCSPを製造した(A : 本発明方法による、B : 本発明方法によらない)。

A (1段目) アルコール濃度 50 v/v%、温度 60℃、溶媒比 1 : 6 w/w、対原料 0.02% の Na_2SO_3 添加、

(2段目) アルコール濃度 90 v/v%、温度 60℃、溶媒比 1 : 5 w/w、

B (1段目) アルコール濃度 70 v/v%、温度 30℃、溶媒比 1 : 6 w/w、

(2段目) アルコール濃度 90 v/v%、温度 50℃、溶媒比 1 : 5 w/w、

これらと次の市販のCSPとについてその水和物の粘弾性特性を比較した。その結果を第1表に示す。

C プロモゾイ 1000 (Central Soya 製)

10

この結果から、本発明方法によるAは本発明方法によらないB及び市販のCよりも硬さ、弾性、チューニング性、ガム性及び付着性において大巾に優れていることが分る。

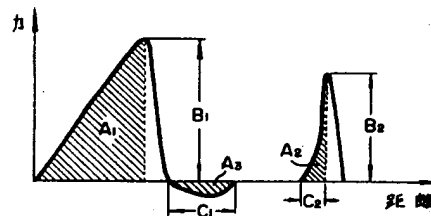
4 図面の簡単な説明

第1図は粘弾性の諸特性値測定のためのインストロン・ユニバーサル・マシンによる力-距離曲線図である。第2～4図は各種条件下で製造されたCSPの水和物の粘弾性の諸特性値である。

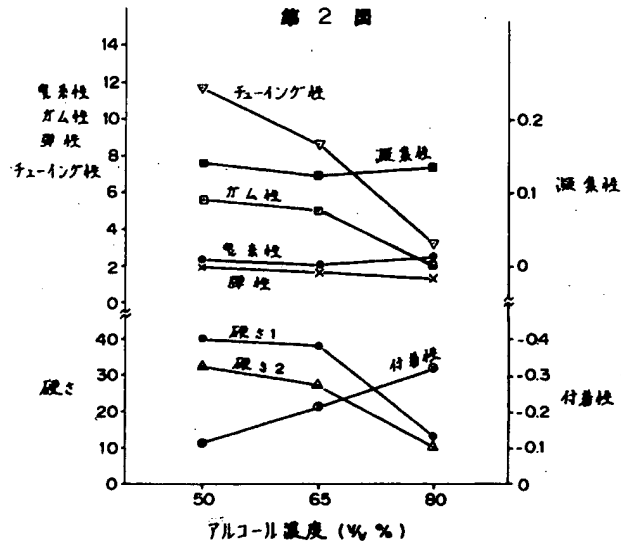
第 1 図

	硬さ1	硬さ2	弾性	凝集性	付着性	チューニング性	ガム性	電気性
A	45.7	37.8	2.3	0.16	-0.05	15.9	6.7	1.9
B	14.7	13.7	1.1	0.15	-0.50	3.0	2.7	1.1
C	24.7	23.1	1.2	0.14	-0.35	4.3	3.9	1.5

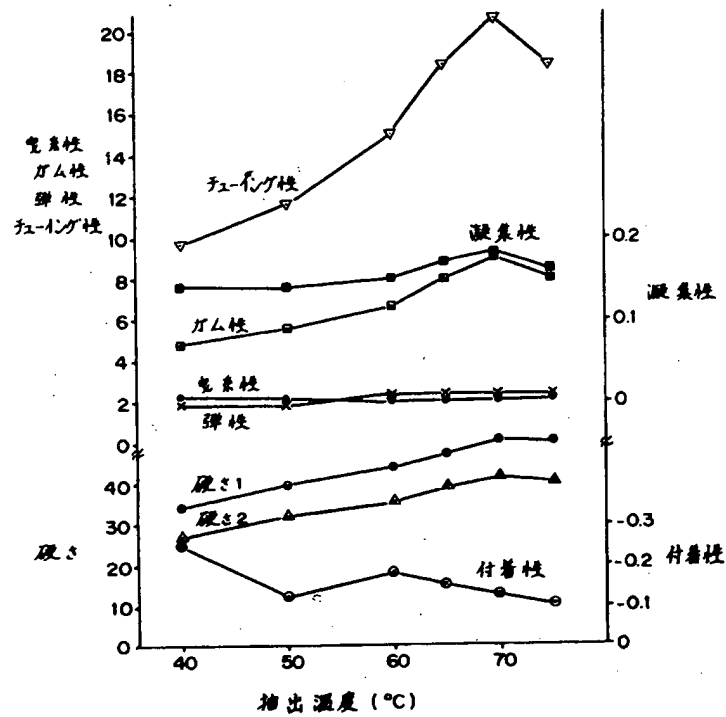
第 1 図



第 2 図



第 3 圖



第 4 圖

